

# Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn), *Alpha Arbutin* dan *Niacinamide*

Muhamad Naufal<sup>1</sup>, Meiti Rosmiati<sup>2</sup>, Hasna Latipah Sakinah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Diploma Farmasi Fakultas Kesehatan

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Piksi Ganesha, Jl. Jend. Gatot Soebroto No. 301 Bandung.

E-mail: <sup>1</sup>piksi.naufal.522307013@gmail.com; <sup>2</sup>meiti20001@mail.unpad.ac.id;

<sup>3</sup>hasna.latipah.sakinah@piksi.ac.id

## ABSTRAK

Kulit merupakan organ luar tubuh berfungsi fisiologis krusial rentan paparan radikal bebas ketika kulit terpapar cahaya matahari UV intensif produksi melanin akan meningkat respon perlindungan dan pemicu terjadinya pigmentasi kulit wajah lapisan epidermis. Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.), *Alpha arbutin* dan *Niacinamide* memiliki kemampuan memperlambat laju pigmen melanosom terciptanya melanin, meningkatkan kecerahan kulit serta kandungan antioksidan tinggi sebagai agen antipigmentasi. Tujuan penelitian ini membuat formulasi serum kombinasi ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.), *Alpha arbutin*, *Niacinamide* sediaan gel variasi konsentrasi ekstrak lidah buaya 5%, 10% dan 15%. Sediaan serum dievaluasi sediaan fisiknya yaitu uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, stabilitas penyimpanan. Metode penelitian adalah percobaan (*experimental research*). Hasil penelitian menunjukkan serum kombinasi ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.), *Alpha arbutin* dan *Niacinamide* dapat dibuat menjadi sediaan serum. Hasil evaluasi sifat fisik sediaan serum diperoleh uji organoleptik F1, F2, F3 berwarna bening. F1 dan F2 tekstur kental agak cair, F3 tekstur kental. Aroma lemah khas lidah buaya dan homogen. Nilai pH F1  $7 \pm$ , F2 dan F3 pH  $8 \pm$ . Viskositas F1 6249 mPa.S  $\pm$  F2 6239 mPa.S  $\pm$  F3 6256 mPa.S  $\pm$ . Daya sebar F1 dan F2 4,9 cm  $\pm$  F3 5,1 cm  $\pm$ . Daya lekat F1 : 1,91  $\pm$  F2 : 1,86  $\pm$  dan F3 : 1,79  $\pm$ . Sediaan serum kombinasi Ekstrak Lidah buaya, *Alpha arbutin* dan *Niacinamide* formula F2 memenuhi persyaratan karakteristik fisik dan stabilitas.

Katakunci : Serum, Ekstrak Lidah Buaya, *Alpha Arbutin*, *Niacinamide*

## ABSTRACT

*The skin is an external organ of the body functioning physiologically crucial vulnerable to free radical exposure when the skin is exposed to intensive UV sunlight melanin production will increase the protective response and trigger pigmentation of the epidermal layer of facial skin. Aloe vera extract (Aloe vera Linn.), Alpha arbutin and Niacinamide have the ability to slow down the rate of melanosome pigment creation of melanin, increase skin brightness and high antioxidant content as an antipigmentation agent. The purpose of this study was to make a serum formulation of a combination of Aloe vera extract (Aloe vera Linn.), Alpha arbutin, Niacinamide gel preparations of variations in the concentration of aloe vera extract 5%, 10% and 15%. Serum preparations were evaluated for physical preparation, namely organoleptic test, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesiveness, storage stability. The research method is experimental research. The results showed that the combination serum of Aloe vera extract (Aloe vera Linn.), Alpha arbutin and Niacinamide can be made into serum preparations. The results of the evaluation of the physical properties of serum preparations*

obtained by the organoleptic test F1, F2, F3 are clear in color. F1 and F2 thick texture is slightly liquid, F3 thick texture. A weak aroma typical of aloe vera and homogeneous. F1 pH value  $7 \pm$ , F2 and F3 pH  $8 \pm$ . Viscosity F1  $6249 \text{ mPa.S} \pm$  F2  $6239 \text{ mPa.S} \pm$  F3  $6256 \text{ mPa.S} \pm$ . Spreadability F1 and F2  $4.9 \text{ cm} \pm$  F3  $5.1 \text{ cm} \pm$ . Adhesion of F1:  $1.91 \pm$  F2 :  $1.86 \pm$  and F3:  $1.79 \pm$ . The combined serum preparation of Aloe vera extract, Alpha arbutin and Niacinamide formula F2 meets the requirements of physical characteristics and stability.

**Keywords:** Serum, Extract Aloe vera, Alpha arbutin, Niacinamide

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar tubuh yang memiliki peran fisiologis yang krusial dan rentan terhadap paparan radikal bebas, khususnya dari sinar matahari. Radiasi ultraviolet (UV) yang terpapar kulit secara berkelanjutan dalam masa waktu yang lama dan berulang dapat menimbulkan berbagai masalah, salah satunya adalah munculnya pigmentasi. Ketika kulit terpapar sinar UV secara intensif, produksi melanin akan meningkat sebagai respon perlindungan, yang kemudian memicu terjadinya pigmentasi atau hiperpigmentasi pada lapisan kulit epidermis. Oleh karena itu, peran vital kulit memerlukan perhatian khusus melalui perawatan yang tepat agar fungsinya tetap terjaga optimal, salah satu langkah pencegahan yang bisa dilakukan adalah dengan merawat kulit secara rutin

Serum merupakan jenis sediaan topikal dengan komponen bahan formulasi yang dirancang mengandung bahan zat aktif dengan konsentrasi tinggi serta dapat menembus lapisan *barrier* kulit lebih dalam dan melepaskan bahan zat aktif ke dalam kulit. Berikut salah satu keuntungan menggunakan sediaan serum adalah dapat mengatasi dan mencegah masalah kulit dengan cepat dan efektif karena mengandung zat aktif untuk memperbaiki masalah yang ada pada kulit. (Andriani et al., 2023)

Serum merupakan bentuk produk dari sediaan farmasi kosmetik yang populer dan mengalami pertumbuhan sektor industri farmasi sangat pesat, khususnya dalam bidang produk meningkatkan kecerahan kulit sebagai agen antihiperpigmentasi mengurangi sintesis melanin pada kulit wajah. Serum mulai berkembang karena beberapa faktor, didorong oleh meningkatnya kebutuhan konsumen yang ingin melakukan perawatan kulit dalam penggunaan sehari-hari setiap aktivitas yang menginginkan estetika wajah kulit yang cerah dan sehat serta kemudahan efisiensi dalam penggunaan kosmetik untuk penghematan waktu sehingga bentuk kelarutan konsentrasi komponen bahan yang dipilih dapat dipertimbangkan memiliki efektifitas yang lebih baik dan penggunaan teknologi formula serum berdasarkan fisiologi kulit. Sediaan berbahan dasar serum gel termasuk kategori yang banyak diminati karena memberikan sensasi nyaman dan memiliki profil keamanan yang baik serta mudah diaplikasikan. Serum memiliki kelebihan dapat menghidrasi optimal absorpsi ke dalam kulit karena tingginya kadar air. (Surini et al., 2018)

Serum sediaan kosmetik diklasifikasikan dibagi berdasarkan tingkat penetrasi absorpsi ke dalam lapisan kulit, termasuk

kemampuannya untuk menembus *barrier* lapisan kulit ke area lebih dalam. Tentunya, perbedaan Serum dengan pelembab terletak dari segi komponen serum tidak diformulasikan menyediakan untuk emolien sebagai agen pelembab kulit. Demikian, serum tidak mengandung unsur aktif bahan pelembab siang hari seperti tabir surya tetapi serum dapat berfungsi sebagai zat yang mempertahankan ruang ekstra bahkan kandungan antioksidan lebih banyak dibandingkan dengan produk lainnya. Tentunya, akan sangat bermanfaat mendukung kesehatan bagi kulit mencegah serta menghindari oksidasi dan hidrasi kulit. Maka serum, sangat diperlukan bagi perlindungan kesehatan kulit secara menyeluruh. (Budiasih et al., 2019)

Antioksidan merupakan senyawa yang berperan dalam menghambat proses oksidasi yang dapat merusak molekul, terutama pada jaringan kulit. Pemberian antioksidan pada kulit telah terbukti mampu memberikan proteksi terhadap paparan sinar matahari, khususnya radiasi ultraviolet (UV). Selain itu, antioksidan juga berfungsi dalam mencegah munculnya pigmentasi, memperlambat penuaan kulit, mengurangi peradangan, memberikan nutrisi pada kulit, serta membantu memperbaiki tampilan kulit secara keseluruhan. Pada formula serum ini, antioksidan yang digunakan berasal dari ekstrak lidah buaya yang telah diolah melalui metode destilasi vakum untuk memastikan kemurnian dan efektivitasnya.

Lidah buaya sering dikenal dengan nama latin *Aloevera* ini merupakan salah satu tanaman yang populer dikalangan masyarakat karena dari segi kandungan banyak sekali manfaatnya. Manfaat lidah buaya diantaranya digunakan sebagai bioenhancer penetrasi yang sangat baik

pada kulit dengan kandungan antioksidan tinggi adalah lignin senyawa yang terkandung pada lidah buaya dan media transfer zat aktif sediaan topikal yang diperlukan oleh kulit. (Yohana Sianturi, 2019) Penggunaan lidah buaya berdasarkan penelitian didapatkan pada konsentrasi range 6-15% dapat efektif untuk kelembapan kulit. (Ardini & Sumardilah, 2021)

Komponen tambahan dipilih komposisi dari *Alpha Arbutin* dalam serum ini. *Alpha arbutin* sebagai agen yang membuat kulit menjadi putih cerah dan efektif untuk mengatasi permasalahan pada kulit yang diakibatkan oleh paparan sinar UV. Adapun mekanisme kerjanya yaitu dengan mencegah aktivitas enzim tirosinase pada proses melanogenesis, sehingga mencegah sintesis melanin pada lapisan epidermis serta mencegah oksidasi enzimatik tirosin dan dopa. Dengan demikian, alpha-arbutin yang memiliki fungsi pencerah kulit dinyatakan, cepat berpenetrasi pada lapisan kulit dalam dan memiliki profil keamanan serta efektif. (Hafid et al., 2016)

Menurut yang dikemukakan oleh lembaga SCCS (*Scientific Committee on Cosmetics and Consumer Products*) *Alpha Arbutin* memenuhi standar keamanan digunakan dalam produk perawatan kosmetik wajah dengan konsentrasi maksimal 2%, sementara untuk produk tubuh, batasannya adalah 0,5%. (Scientific Committee on Consumer Safety, 2011) *Alpha Arbutin* memiliki peran yang sama dalam menghambat aktivitas tirosinase seperti hidrokuinon mengingat bahwa alpha arbutin merupakan turunan dari hidrokuinon, namun alpha arbutin tidak toksik terhadap melanosit dan lebih aman dibandingkan dengan hidrokuinon. (Smit et al., 2009)

*Alpha arbutin* memiliki fungsi untuk menghambat enzim tirosinase yang mengkatalis sintesis melanin dalam melanosit, Tentunya, hal ini akan sangat bermanfaat pada seseorang dengan kondisi tingkat melanin yang diproduksi secara berlebihan akibat paparan sinar UV atau dalam kondisi seperti melasma dan hiperpigmentasi. (Ebanks et al., 2009)

Sediaan serum yang dikembangkan dalam sediaan adalah zat aktif *Niacinamide*. *Niacinamide* merupakan bentuk amida dari vitamin B3 dengan kata lain (Asam Nikotinat) jenis vitamin ini memiliki manfaat dan potensial kemampuannya meningkatkan *skin barrier* kulit sebagai mencerahkan kulit, mengobati berbagai kondisi jerawat dan anti penuaan. *Niacinamide* dikenal efektif mengatasi berbagai permasalahan kulit yaitu pigmentasi dan hiperpigmentasi. Selain itu, manfaat lainnya menghambat melanogenesis yang dapat mengurangi produksi melanin. Maka, digunakan *Niacinamide* agar memberikan pengaruh dalam perawatan kulit dengan persentase sebanyak 5%. Bahan zat *Niacinamide* yang direkomendasikan penggunaannya rentang antara 1% hingga 20%. Serta relatifitas efek samping rendah dan memenuhi syarat parameter keamanan dalam sediaan kosmetika. (Herlambang, 2021) Pada uji pemberian kombinasi *Niacinamide* dan *Alpha Arbutin* memiliki peran dalam menurunkan konsentrasi melanin dengan nilai indeks depigmentasi lebih baik dibandingkan hidrokuinon. (Wahyudi & Putri, 2020)

Komponen bahan yang dipilih dalam formulasi serum ini adalah carbophol 940 memiliki fungsi sebagai *gelling agent*. *Gelling agent* yakni khusus sediaan serum sebagai agen menstabilkan dan

mengentalkan sediaan gel terutama dalam sediaan serum. Carbophol 940 dipilih sebagai media pembentuk serum gel karena berkarakteristik daya alir yang diberikan sangat unggul pada konsentrasi rendah, serta kompatibilitasnya jika dicampurkan dengan bahan lain dan memiliki stabilitas daya temperatur yang baik. Karakteristik sifat sediaan serum yaitu memiliki viskositas rendah, karena viskositasnya yang rendah, serum pada umumnya tergolong tidak terlalu kental namun tidak juga terlalu cair. Viskositas sediaan serum dapat dipengaruhi oleh faktor komposisi *gelling agent* yang ditambahkan ke dalam sediaan. Konsentrasi bahan zat aktif tinggi merupakan keunggulan serum, serta bentuk molekul zat aktif yang sangat kecil sehingga efeknya yang dirasakan dapat absorpsi kulit lebih cepat dan daya sebar yang baik terutama pada permukaan kulit karena tingkat kekentalannya yang tidak terlalu tinggi. *Gelling agent* dikatakan baik jika bersifat inert, tidak sukar bereaksi dengan komposisi bahan lain dalam formula, karakteristik basis yang tidak terikat dan terlalu kuat. Namun, zat aktif harus memiliki kemampuan lepas dari basis sediaan sehingga dapat menembus lapisan kulit. (Ridwan Kustiawan, 2017)

Serum berfungsi sebagai produk dengan manfaat pencerah kulit dan perawatan kulit luar dalam. Formula yang mengandung *Aloe vera*, *Niacinamide*, dan *Alpha Arbutin* sangat cocok dan bermanfaat untuk mengatasi masalah seperti bintik hitam hiperpigmentasi, mencegah bekas jerawat, dan kulit kusam akibat paparan sinar UV matahari, yang merupakan tujuan utama formula serum. Sehubungan dengan rumusan masalah tersebut melalui pernyataan yang diperoleh, maka digagaslah suatu inovasi Formula dari serum *Aloevera*, *Alpha arbutin* dan

*Niacinamide* dengan variasi konsentrasi ekstrak lidah buaya 5% 10% dan 15% guna untuk mengetahui pengaruh variasi tingkat nilai stabilitas dan efektifitas terutama bagi kulit untuk mencegah noda bintik hitam dalam kulit, dapat mengangkat sel mati pada kulit, mencerahkan kulit dan sebagai agen antipigmentasi.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini teknik penelitian eksperimental (*experimental research*) dengan serangkaian skema formula dengan variasi sediaan serum F1 F2 dan F3 untuk perbandingan stabilitas dan efektivitas sediaan. Penelitian dan pengujian dilakukan sejak bulan April 2025 - Juni 2025 di UPT Laboratorium FMIPA Universitas Al-Ghifari

### 1) Alat dan Bahan

Berikut total zat aktif dan bahan tambahan untuk serum antioksidan ekstrak Lidah

Buaya kombinasi *Alpha Arbutin* dan *Niacinamide*. Bahan baku pada penelitian ini diantaranya adalah Ekstrak *Aloevera* yang sudah melalui diekstraksi destilasi uap vakum, *Alpha Arbutin*, *Niacinamide*, Gliserin, Panthenol, Carbophol 940, Triethanolamine, Nipagin, Nipasol. Sarana instrumen penelitian yang diantaranya adalah gelas piala, batang pengaduk, spatula stainless, pot plastik sampel, gelas ukur, pipet tetes, kaca arloji, kaca preparat, kertas perkamen, timbangan analitik, alat viscometer brookfilend, pH meter.

### 2) Formula Serum

Sediaan basis serum dirancang dalam 3 formula variasi konsentrasi zat aktif *Aloevera* sebagai zat aktif, dengan volume disetiap formula 20ml, formula serum dapat diamati dari tabel 1.

**Tabel. 1** Rancangan Formula Serum

| Komposisi             | Kegunaan  | Formula (%b/v) |       |       |
|-----------------------|-----------|----------------|-------|-------|
|                       |           | F1             | F2    | F3    |
| Ekstrak Lidah Buaya   | Zat Aktif | 5              | 10    | 15    |
| Alpha arbutin         | Zat Aktif | 2              | 2     | 2     |
| Niacinamide (Vit. B3) | Zat Aktif | 5              | 5     | 5     |
| Gliserin              | Humektan  | 3              | 3     | 3     |
| Panthenol             | Emolient  | 1              | 1     | 1     |
| Carbophol 940         | Pengental | 0,3            | 0,3   | 0,3   |
| Triethanolamin TEA    | Pelarut   | 0,2            | 0,2   | 0,2   |
| Nipagin               | Pengawet  | 0,2            | 0,2   | 0,2   |
| Nipasol               | Pengawet  | 0,1            | 0,1   | 0,1   |
| Aquadest              | Pelarut   | 70             | 70    | 70    |
| <b>Total</b>          |           | 20 ml          | 20 ml | 20 ml |

### 3) Prosedur Kerja

Prosedur Pembuatan timbang semua bahan dengan menggunakan timbangan analitik sesuai dengan formulasi di atas. Pembuatan fasa gel campurkan carbophol 940 ke dalam aquadest perlahan lahan sambil diaduk hingga tersebar merata (gunakan batang pengaduk). Biarkan mengembang selama 30 menit agar larut sempurna. Tambahkan Triethanolamine tetesan demi tetes sambil terus diaduk, sampai terbentuk gel yang jernih dan kental. Triethanolamine menyesuaikan pH dan mengaktifkan Carbophol. Pelarutan Bahan tambahan campurkan Glycerin dan Panthenol, aduk sampai homogen. Penambahan bahan pengawet larutkan Nipagin dan Nipazol dalam sedikit air hangat (karena larutnya lebih baik di suhu lebih tinggi). Setelah larut, masukkan ke dalam campuran, aduk hingga rata. Tambahkan Fasa Zat Aktif (di akhir) Setelah gel terbentuk dan semua bahan tambahan tercampur: Tambahkan aquadest lalu masukkan *Alpha Arbutin*, *Niacinamide*, *Aloe vera* Extract satu per satu. Aduk perlahan menggunakan pengaduk kaca/manual agar tidak merusak bahan aktif, hindari aerasi berlebihan (gelembung udara) pastikan bahan larut

menyatu sempurna tercampur homogen. Penyesuaian pH Setelah semua bahan tercampur, periksa pH serum menggunakan pH meter. Jika pH terlalu tinggi, tambahkan sedikit asam (seperti asam sitrat) untuk menurunkannya. Jika pH terlalu rendah, tambahkan sedikit Triethanolamine (TEA) untuk meningkatkannya Setelah semua bahan tercampur dan pH telah disesuaikan, tuangkan serum ke dalam wadah steril menggunakan pipet atau syringe. Pastikan wadah tertutup rapat dan simpan pada suhu ruang yang stabil. Penyimpanan dan

Pengujian stabilitas simpan serum dalam wadah tertutup yang steril dan simpan di tempat suhu ruang. Uji stabilitas produk, termasuk perubahan warna, bau, dan konsistensi, selama 4 minggu untuk melihat apakah ada perubahan fisik atau kimiawi yang signifikan.

### 4) Prinsip Dasar Penelitian

Prinsip dasar penelitian Evaluasi Formula Serum *Aloevera*, *Alpha Arbutin* dan *Niacinamide* yaitu memberikan uji stabilitas fisiko kimia bahan melalui tahapan pengujian uji sifat fisik sediaan, uji homogenitas, uji PH, uji daya sebar, uji viskositas, uji daya lekat dan uji stabilitas penyimpanan. Masing - masing formula pemberian sediaan diamati selama periode waktu kurun 4 minggu dengan membandingkan gambaran makroskopik. Kelompok Formula F1, kelompok F2, Kelompok F3. Melalui penelitian ini untuk mengetahui perbandingan uji parameter dari segi formula serum sifat fisikokimia, kualitas, memenuhi syarat standar keamanan dan efektivitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1) Uji Sifat Fisik Sediaan

#### a) Uji Organoleptik

Tabel. 2

| Formula | Organoleptik |                              |                  |
|---------|--------------|------------------------------|------------------|
|         | Warna        | Aroma                        | Tekstur          |
| F1      | Bening       | Aroma lemah khas lidah buaya | Kental Agak Cair |
| F2      | Bening       | Aroma lemah khas lidah buaya | Kental Agak Cair |
| F3      | Bening       | Aroma lemah khas lidah buaya | Kental           |

Uji organoleptik dilakukan menggunakan pancaindra wujud serta fisik sediaan serum dengan mengamati warna, tekstur dan bau dari serum gel yang dihasilkan.

Berdasarkan tabel 2. Hasil identifikasi uji organoleptik dari segi warna bening serta aroma lemah khas lidah buaya memiliki persamaan. Terlihat dari perbedaan F1 tekstur kental agak cair, F2 tekstur agak kental, dan F3 tekstur kental.

**b) Uji Homogenitas**

**Tabel. 3**

| Formula | Homogenitas |         |         | Keterangan      |
|---------|-------------|---------|---------|-----------------|
|         | 1           | 2       | 3       |                 |
| F1      | Homogen     | Homogen | Homogen | Memenuhi Syarat |
| F2      | Homogen     | Homogen | Homogen | Memenuhi Syarat |
| F3      | Homogen     | Homogen | Homogen | Memenuhi Syarat |

Dari hasil uji homogenitas pada tabel. 3 menunjukkan bahwa serum memiliki kelarutan homogenitas yang baik. Hal ini dibuktikan pengamatan pada formulasi sediaan serum tidak ada butiran yang menggumpal dan butiran yang belum terlarut pada kaca objek transparan pada Formula F1, F2 dan F3.

**c) Uji pH**

**Tabel. 4**

| Formula | PH |   |   | Rata Rata | Keterangan      |
|---------|----|---|---|-----------|-----------------|
|         | 1  | 2 | 3 |           |                 |
| F1      | 7  | 7 | 7 | 7         | Memenuhi Syarat |
| F2      | 8  | 8 | 8 | 8         | Memenuhi Syarat |
| F3      | 8  | 8 | 8 | 8         | Memenuhi Syarat |

Pengukuran pH dilakukan pada sediaan serum menggunakan pH meter digital, yakni elektrodanya bagian ujung dicelupkan pada serum lalu diamati hasil penaksiran tertera pada layar pH meter.

Berdasarkan SNI 16-4399-1966 nilai pH produk kosmetik kulit ditetapkan rentang kisaran angka antara 4,5-8,0. (Anugrah et al., 2024) Dari perolehan uji pH pada tabel. 4 menunjukkan pernyataan pH serum memenuhi syarat keamanan kulit.

**d) Uji Viskositas**

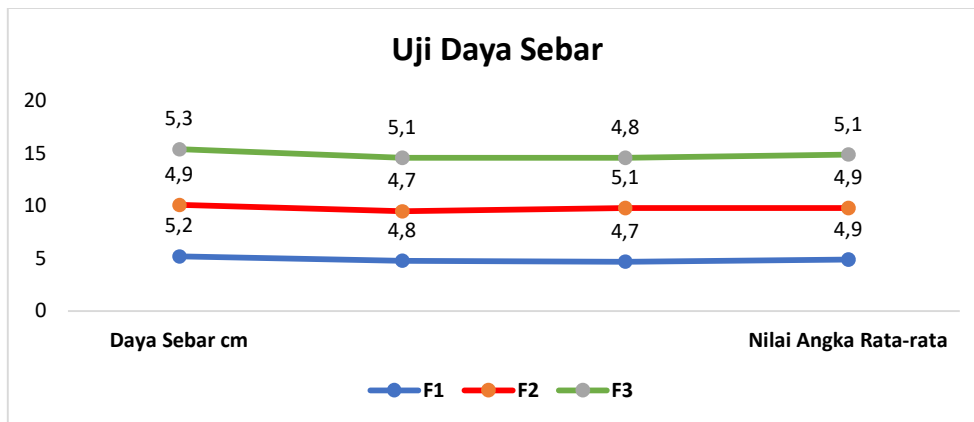
**Tabel. 5**

| Formula | Viskositas (mPa.S) |      |      | Rata Rata  | Keterangan      |
|---------|--------------------|------|------|------------|-----------------|
|         | 1                  | 2    | 3    |            |                 |
| F1      | 6277               | 6222 | 6248 | 6249 mPa.S | Memenuhi Syarat |
| F2      | 6280               | 6199 | 6238 | 6239 mPa.S | Memenuhi Syarat |
| F3      | 6300               | 6123 | 6345 | 6256 mPa.S | Memenuhi Syarat |

Pengujian viskositas pada formula F1 F2 dan F3 pengamatan ini bertujuan pada mengetahui mudah atau sukarnya suatu sediaan serum pada saat aplikasi kulit wajah yang direpresentasikan melalui kemampuan daya alir, disamping itu viskositas sebagai tolak ukur parameter kestabilan produk sediaan serum serta dapat memengaruhi daya sebar suatu sediaan. Alat yang digunakan pengujian uji kekentalan viskometer Brookfilend kecepatan 60 rpm dan spindel nomor 4. Selanjutnya, jarum viskometer menampilkan angka yang stabil kemudian dilakukan pencatatan. menurut SNI 16-4399-1996 syarat viskositas bagi sediaan topikal yakni viskositas angka rentang antara 2000-50000 cp. (Anugrah et al., 2024) Dari tabel. 5 hasil pengujian yang diperoleh angka rata rata viskositas serum memenuhi syarat kemampuan daya alir viskositas dan dinyatakan stabil.

e) Uji Daya Sebar

Tabel 6.

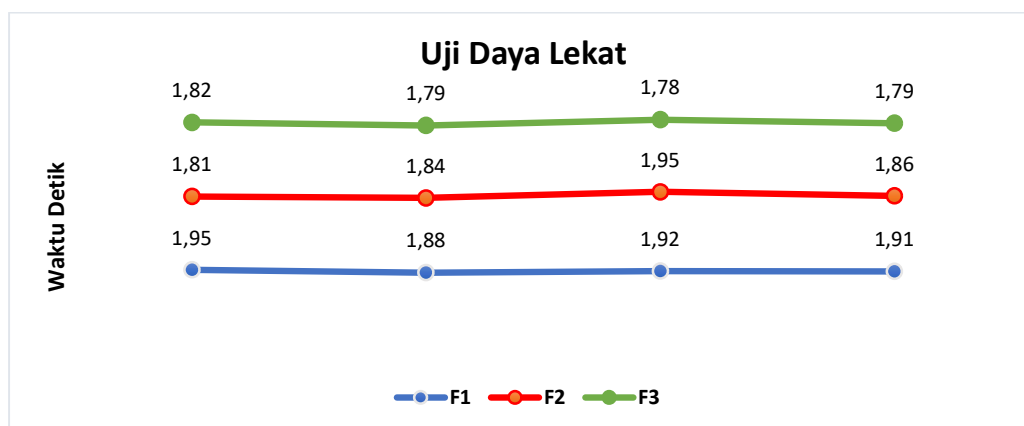


Pengujian daya sebar dilakukan pada formula serum F1, F2 dan F3 guna untuk mengetahui tingkat sebaran serum pada permukaan kulit, karena dapat berdampak absorpsi suatu zat aktif dan laju transfer zat aktif pada saat pemakaian kontak dengan kulit. Semakin luas diameter nilai angka daya sebar yang dihasilkan maka berbanding dengan semakin tinggi pula nilai kecepatan sebaran serum dengan meski hanya jumlah kecil aplikasi sehingga kontak serum dengan permukaan kulit akan meningkat. (Garg et al., 2002) Daya sebar yang diperoleh sediaan berbanding berbalik pula dengan nilai viskositasnya. Viskositas yang tinggi akan menurunkan daya sebar, sementara viskositas rendah meningkatkan

kemampuan sebar sediaan. Semakin besar daya sebaran, semakin luas area media zat aktif dengan kulit. Uji daya sebar dilakukan dengan menempatkan 0,5 gram sediaan di antara dua kaca transparan, lalu diberi beban 150 gram selama 1 menit, dan diameter sebaran diukur. (Naibaho et al., 2013) Berdasarkan tabel. 6 Identifikasi hasil pengukuran diameter menempatkan sampel 0,5 gram meliputi dua bilah kaca preparat lalu diberi beban 150 gram selama 1 menit. Data pengukuran daya sebar kelompok F1 dan F2 memiliki persamaan angka rata rata 4,9 cm sedangkan kelompok F3 diperoleh angka rata rata 5,1 cm.

f) Daya Lekat

Tabel 7.



Dua bilah kaca preparat, ditempatkan sampel sejumlah 0,25gram, setelah itu diberikan beban 1 kg dengan kurun waktu 5 menit, lalu pasang kaca preparat diberikan jumlah beban 80 gram. Beban tersebut dilepaskan, kemudian catat waktu yang diperoleh hingga kaca preparat terlepas. Daya lekat dikatakan baik jika mencapai angka lebih dari > 1 detik . (Yusuf et al., 2017) Berdasarkan tabel 7. Hasil analisis uji daya lekat pada kelompok formula sampel serum sejumlah 0,25 gram diteteskan pada

2 bilah kaca preparat, setelah itu diberi beban 1 kilogram dengan kurun waktu 5 menit, selanjutnya pada instrumen uji daya lekat diletakkan beban 80 gram lalu dicatat masing masing kelompok hasil waktu rata rata yang diperoleh F1 : 1,91 detik F2 : 1,86 detik dan F3 : 1,79 detik pada formula sampel serum memenuhi syarat uji daya lekat nilai >1 detik.

### g) Uji Stabilitas Penyimpanan

**Tabel 8.**

| Formula | Karakteristik Organolepik | Minggu                        |                               |  |  |  |
|---------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|         |                           | 0                             | 1                             | 2                                      | 3                                      | 4                                      |
| F1      | Pemisahan Fasa Gel        | Tidak                         | Tidak                         | Tidak                                  | Tidak                                  | Tidak                                  |
|         | Warna                     | Bening transparan             | Bening transparan             | Bening transparan transisi agak kuning | Bening transparan transisi agak kuning | Bening transparan transisi agak kuning |
|         | Bau                       | Bau tipis Khas Lidah Buaya    | Bau tipis Khas Lidah Buaya    | Bau tipis Khas Lidah Buaya, Licin      | Bau tipis Khas Lidah Buaya, Licin      | Bau tipis Khas Lidah Buaya, Licin      |
|         | Tekstur                   | Licin                         | Licin                         | Licin                                  | Licin                                  | Licin                                  |
|         | Konsistensi               | Homogenitas, Kental Agak Cair | Homogenitas, Kental Agak Cair | Homogenitas, Kental Agak Cair          | Homogenitas, Kental Agak Cair          | Homogenitas, Kental Agak Cair          |
| F2      | Pemisahan Fasa Gel        | Tidak                         | Tidak,                        | Tidak,                                 | Tidak,                                 | Tidak,                                 |
|         | Warna                     | Bening transparan             | Bening transparan,            | Bening transparan,                     | Bening transparan,                     | Bening transparan,                     |
|         | Bau                       | Bau tipis Khas Lidah Buaya,   | Bau tipis Khas Lidah Buaya,   | Bau tipis Khas Lidah Buaya,            | Bau tipis Khas Lidah Buaya,            | Bau tipis Khas Lidah Buaya,            |
|         | Tekstur                   | Licin,                        | Licin,                        | Licin,                                 | Licin,                                 | Licin,                                 |
|         | Konsistensi               | Homogenitas, Kental Agak Cair | Homogenitas, Kental Agak Cair | Homogenitas, Kental Agak Cair          | Homogenitas, Kental Agak Cair          | Homogenitas, Kental Agak Cair          |
| F3      | Pemisahan Fasa Gel        | Tidak                         | Tidak                         | Tidak                                  | Tidak                                  | Tidak                                  |
|         | Warna                     | Bening transparan             | Bening transparan             | Bening transparan transisi agak kuning | Bening transparan transisi agak kuning | Bening transparan transisi agak kuning |
|         | Bau                       | Bau tipis Khas Lidah Buaya,   | Bau tipis Khas Lidah Buaya,   | Bau tipis Khas Lidah Buaya,            | Bau tipis Khas Lidah Buaya,            | Bau tipis Khas Lidah Buaya,            |
|         | Tekstur                   | Licin,                        | Licin,                        | Licin,                                 | Licin,                                 | Licin,                                 |
|         | Konsistensi               | Homogenitas, Kental           | Homogenitas, Kental           | Homogenitas, Kental                    | Homogenitas, Kental                    | Homogenitas, Kental                    |

Pengujian stabilitas serum kombinasi ekstrak Lidah Buaya, *Alpha Arbutin* dan

*Niacinamide* dilakukan penyimpanan pada suhu ruang (18-25°C) selama waktu 4

minggu, kemudian analisis pengamatan organoleptik (diamati pemisahan gel, warna, bau, tekstur). Pengamatan Stabilitas penyimpanan suhu 18-28°C selama 0-4 minggu. F1 penyimpanan setelah minggu ke 1 ditandai perubahan warna bening transparan transisi gradasi agak kuning dan fasa, bau, tekstur konsistensi stabil. F2 penyimpanan minggu 0-4 warna bening transparan tanpa perubahan warna dan fasa, bau, tekstur konsistensi stabil. F3 penyimpanan minggu 1-4 ditandai perubahan warna bening transparan gradasi transisi agak kuning dan fasa, bau, tekstur konsistensi stabil.

## KESIMPULAN

Hasil analisa penelitian yang berdasarkan melalui proses pengujian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi ekstrak Lidah Buaya, *Alpha Arbutin* dan *Niacinamide* dapat dibuat menjadi formula sediaan serum.
2. Berdasarkan hasil uji evaluasi sifat fisik serum kombinasi ekstrak Lidah Buaya, *Alpha arbutin* dan *Niacinamide*. Formula F2 memenuhi syarat yaitu pada uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji stabilitas penyimpanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, I., Mardianingrum, R., & Susanti. (2023). SUNSERUM WAJAH SARI RIMPANG TEMU GIRING (*Curcuma heyneana*) TERFERMENTASI *Lactobacillus bulgaricus*. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 7(1), 20–33. <https://doi.org/10.52943/jifarmasi.v7i1.1491>
- Anugrah, N., Permadi, A., Rahayu, A., & Eka, T. (2024). *Comparative Analysis of Anti-aging Serum based SNI 16-4399-1996 using Aloe Vera*,

## SARAN

Disarankan untuk penelitian selanjutnya bahwa formulasi ini masih memerlukan uji in vitro, uji in vivo, uji klinis lanjutan berbagai jenis tipe kulit. sebelum dapat diaplikasikan secara luas memerlukan uji terapeutik dan toksikologi. Diharapkan memberikan masukan terkait metode uji yang lebih komprehensif untuk menilai stabilitas dan efikasi serum, termasuk uji jangka panjang pada berbagai tipe jenis kulit serta evaluasi lebih lanjut diperlukan untuk memastikan interaksi yang tidak merugikan antar bahan aktif dalam jangka waktu penyimpanan tertentu. Bagi literatur artikel jurnal ilmiah yang tertarik mengembangkan produk serupa, penting untuk fokus pada penyesuaian pH, viskositas, dan homogenitas guna memastikan keamanan dan efektivitas produk yang dihasilkan. Diperlukan penelitian studi lebih lanjut mengenai uji sitotoksitas kombinasi *Aloevera*, *Alpha Arbutin* dan *Niacinamide* setelah dosis masing-masing zat sebelum dikombinasi dinyatakan tidak toksik.

*Binahong Leaves ( Anredera cordifolia ), and Mangosteen Peel ( Garcinia mangostana L ) Extracts. 11(1), 17–25.*

- Ardini, D., & Sumardilah, S. D. (2021). Effects of Aloe Vera Extract Lip balm as Lip Moisturizer. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 14(1), 10–18. <http://dx.doi.org/10.26630/jkm.v13i1.2677>

- Budiasih, S., Masyitah, I., Jiyauddin, K., Kaleemullah, M., Samer, A. D., Fadli, A. M., & Yusuf, E. (2019).

- Formulation and Characterization of Cosmetic Serum Containing Argan Oil as Moisturizing Agent. Bromo*, 297–304.  
<https://doi.org/10.5220/0008361702970304>
- Ebanks, J. P., Wickett, R. R., & Boissy, R. E. (2009). Mechanisms regulating skin pigmentation: The rise and fall of complexion coloration. *International Journal of Molecular Sciences*, 10(9), 4066–4087.  
<https://doi.org/10.3390/ijms10094066>
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. K. (2002). Spreading of semisolid formulations: An update. *Pharmaceutical Technology North America*, 26(9), 84–105.
- Hafid, A. F., Puliansari, N., Lestari, N. S., Tumewu, L., Rahman, A., & Widyawaruyanti, A. (2016). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia Vol. 3 No. 1 Juli 2016* 6. 3(1), 6–11.
- Herlambang, C. N. (2021). Development Body Scrub with Niacinamide and Jojoba Beads as Exfoliator. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 10(10), 1367–1377.  
<https://doi.org/10.20959/wjpr202110-21313>
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2013). Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 2(02), 27–34.
- Ridwan Kustiawan, R. H. (2017). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* Volume 12 No 1 Agustus 2014. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(1), 457–467.
- Scientific Committee on Consumer Safety. (2011). Scientific committee on consumer safety on fragrance allergens in cosmetic products. In *European Commission* (Issue March). [http://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/consumer\\_safety/docs/scsco\\_073.pdf](http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/scsco_073.pdf)
- Smit, N., Vicanova, J., & Pavel, S. (2009). The hunt for natural skin whitening agents. *International Journal of Molecular Sciences*, 10(12), 5326–5349.  
<https://doi.org/10.3390/ijms10125326>
- Surini, S., Mubarak, H., & Ramadan, D. (2018). Cosmetic serum containing grape (*Vitis vinifera L.*) seed extract phytosome: Formulation and in vitro penetration study. *Journal of Young Pharmacists*, 10(2), s51–s55.  
<https://doi.org/10.5530/jyp.2018.2s.10>
- Wahyudi, & Putri, K. A. (2020). Peran Pemberian Kombinasi Niacinamide dan Alpha Arbutin Terhadap Indeks Depigmentasi Pada Kultur Mouse Melanoma B-16 Cell. *Fakultas Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah*, 1–55.
- Yohana Sianturi, C. (2019). Manfaat Lidah Buaya Sebagai Anti Penuaan Melalui Aktivitas Antioksidan. *Essence of Scientific Medical Journal*, 17(1), 34–38.
- Yusuf, A. L., Nurawaliah, E., & Harun, N. (2017). Uji efektivitas gel ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L.*) sebagai antijamur *Malassezia furfur*. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 62.  
<https://doi.org/10.26874/kjif.v5i2.119>